

E. COHN et L. ARONS. — Messung der Dielectricitätsconstante leitender Flüssigkeiten (Mesure de la constante diélectrique des liquides conducteurs); *Wied. Ann.*, t. XXXIII, p. 13 et 31; 1888.

Les auteurs se sont proposé d'étendre à des liquides plus conducteurs leurs recherches précédentes ⁽¹⁾, fondées sur l'étude de la charge d'un condensateur à liquide. Cette méthode n'étant plus applicable dès que le liquide cesse d'être presque isolant, ils ont essayé une autre méthode due à Schiller (oscillations électriques) ⁽²⁾, qui n'a pas permis non plus d'étendre les limites des recherches précédentes.

Le Mémoire actuel est consacré aux expériences faites par une autre méthode, due à Silow, et qui a été employée par ce physicien à la mesure de la constante diélectrique des liquides isolants ⁽³⁾; elle est fondée sur le principe suivant : lorsqu'un système de conducteurs, placés dans un milieu homogène et maintenus respectivement à des potentiels constants, subit une déformation déterminée, le travail produit par les forces électriques est proportionnel à la constante diélectrique du milieu.

L'expérience consiste en principe à mesurer les déviations de l'aiguille d'un électromètre à quadrant, placé successivement dans le liquide et dans l'air, l'aiguille et les quadrants étant maintenus à des potentiels déterminés, qui sont les mêmes dans les deux cas : le rapport des déviations mesure la constante diélectrique du liquide.

Pour éviter les perturbations dues à la polarisation, dont ils ne définissent pas le rôle et la nature, les auteurs font usage de courants alternatifs produits par une bobine d'induction. L'aiguille et une des paires de quadrants de l'électromètre sont reliés à une des extrémités du circuit induit, l'autre paire de quadrants étant reliée à l'autre extrémité; la déviation est proportionnelle à la valeur moyenne de V^2 , en désignant par V la différence de potentiel des deux extrémités du circuit induit. En même temps ces

⁽¹⁾ *Wiedemann Annalen*, t. XXVIII. Analysé dans le *Journal de Physique*, 2^e série, t. VI, p. 546.

⁽²⁾ *Pogg. Annalen*, t. CLII, p. 535.

⁽³⁾ *Pogg. Ann.*, CLVI, *Journal de Physique*, 1^{re} série, t. VI, p. 99.

deux extrémités sont reliées de même à un électromètre Mascart.

Soient F_0 , M_0 les déviations des deux appareils, tous deux dans l'air, F_1 , M_1 les déviations lorsque le premier est plongé dans un liquide; on a la relation

$$\mu = \frac{F_1}{M_1} : \frac{F_0}{M_0},$$

en désignant par μ la constante diélectrique du liquide.

L'électromètre employé est à aiguille et secteurs cylindriques, comme le modèle d'Edelmann; les secteurs et l'aiguille peuvent être plongés dans un vase plein du liquide à étudier. L'aiguille est suspendue par un fil métallique qui amène le courant.

Les expériences ont été faites sur l'eau distillée, pure et contenant quelques traces de sels dissous, et sur des liquides alcooliques dans les mêmes conditions; la plus grande valeur de la conductibilité des liquides employés a été $\lambda = 16,10^{-10}$. L'eau distillée a donné, pour μ , la valeur 76 à 5 pour 100 près; les traces d'impuretés contenues dans les divers échantillons, qui font varier la conductibilité de 1 à 5, n'ont pas paru modifier la constante diélectrique, au degré d'approximation des expériences.

L'alcool éthylique à 98 pour 100 a donné $\mu = 26,5$, avec les mêmes résultats que l'eau relativement aux traces de sels dissous. En ajoutant 2 pour 100 d'eau, on trouve très peu de différence; les auteurs croient pouvoir en conclure que, pour l'alcool absolu, on aurait encore $\mu = 26,5$ à 5 pour 100 près.

L'alcool amylique donne $\mu = 15$; on a étudié aussi, à titre de vérification, divers mélanges d'alcool et de xylol pour lesquels on a pu comparer les résultats donnés par la méthode actuelle et par celle du condensateur.

Le Mémoire est terminé par des considérations théoriques qui ne peuvent être résumées; les auteurs font ressortir ce fait que les valeurs de la constante diélectrique de l'eau et de l'alcool sont très considérables relativement à celle des liquides isolants étudiés jusqu'ici, et que ces valeurs sont tout à fait en contradiction avec la relation indiquée par Maxwell entre la constante diélectrique et l'indice de réfraction.

GOUY.